EKO

Array Tester
アレイテスター

Quick Start Guide
クイックスタートガイド

MP-01

Thank you for purchasing EKO products.
この度は英弘精機のアレイテスターをお求めいただきありがとうございます。

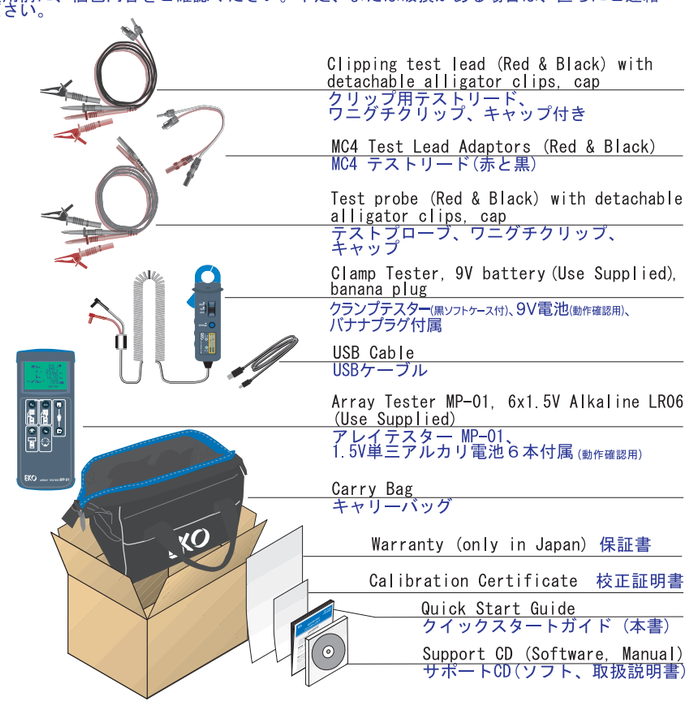
This sheet provides the basic instructions for setup.
See the included manual for further detailed information about this product.
本書は簡便に設置、ご使用いただくだめのガイドです。
詳細は取扱説明書をお読みいただき、製品を正しくご使用ください。

Product Warranty　保証について

For warranty terms and conditions, please contact EKO Instruments or your distributor for further details. The warranty is only subjected to the instrument which is installed and used in correct manner. EKO will not be reliable for any loss or damage caused from improper installation or use.
本製品の無償保証期間および保証規定につきましては、本製品に添付されている「保証書」を参照、または直接英弘精機までお問い合せください。

Package Contents　梱包内容確認

First, please check the package contents. If any part is missing or damaged, please contact EKO.
ご使用前に、梱包内容をご確認ください。不足、または破損がある場合は、直ちにご連絡ください。



Safety Information
安全にお使いいただくために

READ THE OPERATING INSTRUCTIONS BEFORE USING THE ARRAY TESTER MP-01.
- The MP-01 should only be used by suitably trained personnel.
- The MP-01 is intended for use in a dry environment only.
- The red and black 4mm test terminals may be used to make measurements on circuits rated up to CATIII 300V AC/DC with reference to earth/ground. Do not connect the MP-01 to voltages which may exceed this rating.
- PV test terminals maximum rating: 1000V DC open circuit voltage. 15A short circuit current. Do not exceed this rating.
- The DC supply must be isolated from earth/ground during testing.
- Check the MP-01 and all associated cables and leads before operating the equipment. Do not use if there are signs of damage. Only use the test leads supplied with the MP-01.
- Do not leave the MP-01 permanently connected to a PV installation. Always disconnect immediately after use.
- High voltages are present at the probe tips during insulation resistance measurement. Always hold the test probes behind the barriers.
- Do not touch any exposed metal parts of the PV installation during testing.
- Always ensure that the circuit under test is electrically isolated before attempting a protective earth/ground resistance measurement.

MP-01を使用する前には必ず本書を熟読してください。
- MP-01は必ず電気知識のある熟練者が使用するようにしてください。
- MP-01は雨天時などには使用できませんのでご注意ください。
- 4mmの赤と黒のテスト端子は設置カテゴリIII（300V AC/DC）に適合しています。この定格を超える電圧でMP-01を使用しないでください。
- PVテスト端子の最大定格は、開放電圧で1000V DC、また短絡電流は15Aです。これらの定格を超えて使用しないでください。
- 試験時、太陽電池モジュール（またはアレイ）は接地面からの絶縁が必要です。
- 使用する前には、MP-01および全てのケーブルが揃っていることを確認してください。損傷が認められる場合は使用を中止してください。MP-01に付属のケーブル以外の物は使用しないでください。
- MP-01をPV設備に接続したまま放置しないでください。使用後、必ず直ちに接続を外してください。
- PV設備の絶縁抵抗測定時はプローブの先端には高電圧が印加されています。必ずハンドガードの後ろでテストプローブを持ってください。
- 試験時、PV設備の金属が露出している部分には絶対に触れないでください。
- アレイ導電部と接地間の導通抵抗の測定をする際には、被測定回路が電気的に絶縁されていることを確認してください。

Test Lead Resistance Null
ケーブルの抵抗のゼロ補正

① Connect test leads to red and black 4mm sockets on the MP-01.
テストリードをMP-01の赤と黒の4mmのソケットに接続します。

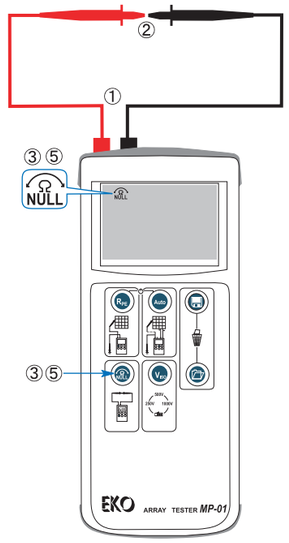
② Hold the test probe tips together or connect together using the supplied alligator.
テストプローブの先端を互いに接触させ保持するか、または付属のワニグチ・クリップを使用して接続します。

③ Press and hold the NULL key until the unit beeps and NULL icon appears on LCD.
MP-01からビープ音が鳴り、LCD画面にNULLアイコンが表示されるまでNULLキーを押し続けます。

④ Null value is stored when unit is switched off.
NULL値(ゼロ補正値)はMP-01の電源をOFFしますと保存されます。

⑤ To disable, press NULL key until icon is removed from LCD.
NULLを解除するには、NULLアイコンがLCD画面から消えるまでNULLキーを押し続けます。

Note: Maximum test probe resistance = 10Ω
（注）テストプローブ抵抗の最大ゼロ補正値は10Ωです。



Protective Earth/Ground Resistance
アレイ導電部と接地間の導通抵抗測定

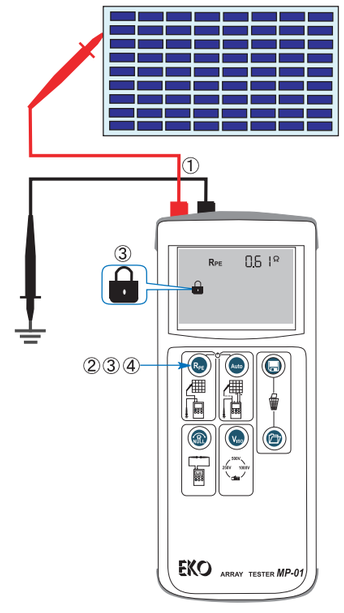
Before this measurement, compensate for the resistance of the test leads as instructed in the "Testlead Resistance Null" section.
本測定を行う前に、"ケーブル抵抗のゼロ補正"に示されている方法でケーブル抵抗のゼロ補正を行ってください。

① Connect test leads as shown.
図のようにテストリードを接続します。

② To make a single measurement, press and release the R_{PE} key.
1回の接地抵抗測定を行うには、R_{PE}キーを押し、すぐ離します。

③ To make a continous measurement, press and hold the R_{PE} key for a few seconds until the lock icon appears on the LCD.
連続測定を行うには、LCD画面にLOCKアイコンが表示されるまでR_{PE}キーを数秒間押し続けます。

④ Press the R_{PE} key to terminate the continous measurement mode.
連続測定を停止するには、R_{PE}キーを押します。



Auto Test (Voc, Isc & Insulation Resistance)
Voc開放電圧、Isc短絡電流、及び、絶縁抵抗の自動テスト

① Connect the MP-01 to the PV module as shown, using the PV test lead adaptors. If the PV module frame is not bonded to earth, do tests between not only array cables and earth, but also array cables and frame as shown by broken line.
図のようにテストリードのアダプタを使用して、PV設備にMP-01を接続します。ただし、PVモジュールのフレームが接地されていない場合には、破線で示される接続でのテストも必要です。

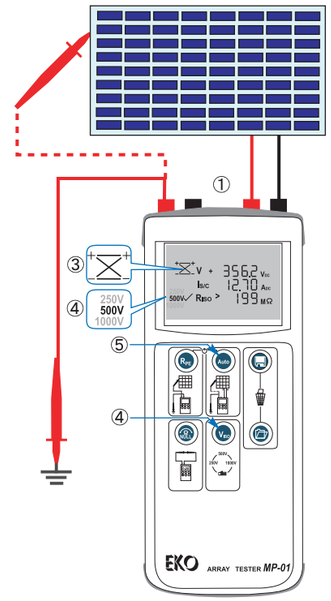
② Voc is automatically displayed.
Voc開放電圧は自動的に表示されます。

③ If the voltage polarity is incorrect, the reversed polarity icon will appear on the LCD. The auto test sequence is inhibited if the polarity is reversed.
電圧の極性が間違っている場合には、逆極性のアイコンがLCD画面に表示されます。逆極性の場合、自動テストシーケンスが使用不可となります。

④ Using the V_{ISO} button to select 250V, 500V or 1000V insulation test voltage.
V_{ISO}キーを押して絶縁抵抗試験電圧を250V、500Vまたは1000Vから選択します。

⑤ Press the Auto button to automatically measure Short Circuit Current and Insulation Resistance.
Autoキーを押して、短絡電流と絶縁抵抗の自動測定を行います。

Note: If the Voc is <5V or >1000V the Auto Test will be inhibited.
（注）Vocが5Vより低い,或いは1000V超の場合、自動テストは実行されません。



Note: Stay connected with PV string until measurement result is displayed. Using alligator clip or MC4 Test Leads is recommended.
注） 計測結果が表示されるまでの間、テストリードがアレイから外れないように確実に接続して下さい。ワニ口クリップ、あるいはMC4テストリードでの接続を推奨します

AC/DC Current Measurement
AC/DC電流測定

① Disconnect all cables from the MP-01 test inputs.
MP-01のテスト入力端子から全てのケーブルを外します。

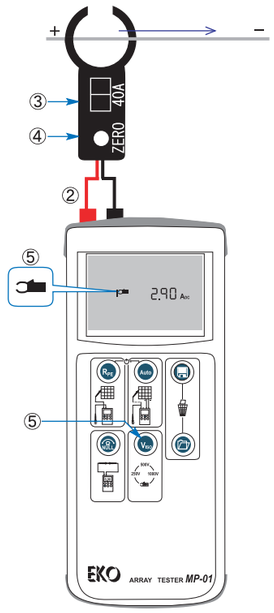
② Connect the current clamp to the red & black 4mm inputs.
電流クランプを4mmの赤と黒の入力端子に接続します。

③ Move the current clamp switch to the 40A position.
電流クランプのスイッチを40Aの位置にします。

④ Press and hold the zero button for few seconds on the current clamp.
電流クランプのZEROボタンを数秒間押し続けます。

⑤ Press the V_{ISO} button a few times until the clamp icon appears on the LCD.
電流クランプのアイコンがLCD画面に表示されるまで、V_{ISO} ボタンを何度か押します。

⑥ The measured current is shown on the LCD.
LCD画面に測定電流値が表示されます。



DC Power Measurement
DC電力測定

① Connect the current clamp to 4mm inputs.
電流クランプを4mm入力端子に接続します。

② Press V_{ISO} button until the clamp icon appears on the LCD.
電流クランプのアイコンがLCD画面に表示されるまで V_{ISO} キーを押します。

③ Move the current clamp switch to the 40A position.
電流クランプのスイッチを40Aの位置にします。

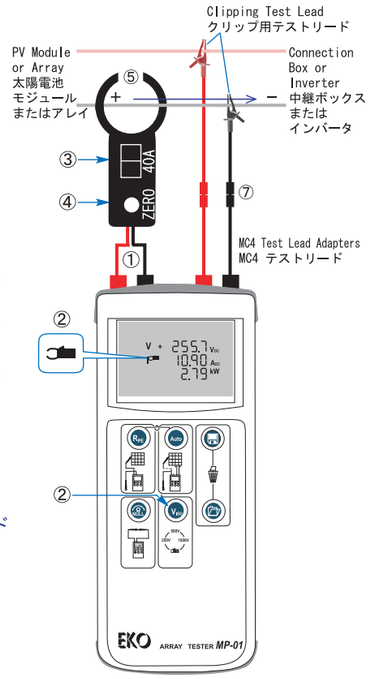
④ Press and hold the zero button for a few seconds.
電流クランプのZEROボタンを数秒間押し続けます。

⑤ Press the clamp around the DC cable of the solar installation.
PV設備のDCケーブルに電流クランプを取り付けます。

⑥ DC current is shown on the LCD next to the clamp icon.
LCD画面に表示された電流クランプのアイコンの横にDC電流値が表示されます。

⑦ Connect the PV voltage to the PV inputs with MC4 test lead adapters and Clipping test leads.
MC4テストリードおよびクリップ用テストリードを用いて、PV設備電圧をPV入力端子に接続します。

⑧ The DC voltage, current and power will be displayed.
DC電圧、電流および電力が表示されます。



Memory Functions
メモリ機能

Store all measurements currently on the LCD to memory.
LCD画面上の全ての測定値を、メモリに保存します。

Recall measurements on the LCD.
LCD画面上に測定値を読み出して表示します。

In recall mode, scroll back memory.
RECALLモード時、メモリ内容をスクロールします。

+ Clear all results from memory.
メモリから全ての値を削除します。

Downloading to PC
コンピュータへのダウンロード

① Connect the MP-01 to PC using the USB cable. (This will create a COM port on the PC).
USBケーブルを使用してMP-01とコンピュータを接続します。
（これによりコンピュータのCOMポートが生成されます。）

② Run the Support Software on the PC.
付属ソフトのアプリケーションをコンピュータで起動します。

③ Select the correct COM port. Use the Help menu - Trouble shooting guide, to help find the correct COM port.
COMポートを選択します。（HELPのトラブルシューティングガイドを参照し、正しいCOMポートを確認してください。）

④ Click the Download button.
ダウンロードボタンをクリックします。

⑤ Press and hold the key for few seconds on the MP-01.
MP-01の キーを数秒間押し続けます。

⑥ Specify a folder and file name to save the data, then save it.
保存するフォルダ、ファイル名を指定してデータを保存します。

Pairing with Solar Meter MS-02 and Setting Data Transfer Mode
ソーラーメーターMS-02との無線接続と伝送モードの設定

Pairing 無線接続

① Turn off both the MP-01 and Solar Meter MS-02.
MP-01とソーラーメーターMS-02の両方の電源をOFFにします。

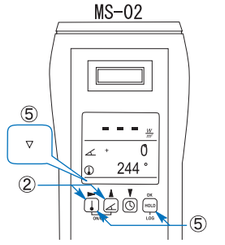
② Press and hold the MS-02 ON/OFF keys, keep both keys pressed. The MS-02 makes the intermittent beep sound.
MS-02のON/OFF キーの両方のキーを押し続けます。
MS-02から間欠的なビープ音が鳴ります。

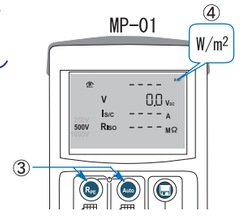
③ Press and hold the MP-01 R_{PE} and Auto keys, keep both keys pressed. When the MP-01 has successfully paired with the MS-02, the MP-01 will also make the intermittent beep sound.
MP-01の R_{PE} と Auto キーの両方のキーを押し続けます。
MP-01からも間欠的なビープ音が鳴り、接続が完了します。

④ Release all keys. The top line of the MP-01 LCD will show the flashing W/m² icon.
全てのキーを離します。MP-01のLCD画面の最上行にW/m²アイコンが点滅表示されます。

Data Transferring 伝送モード設定

⑤ Press and hold the MS-02 Temperature key, then momentarily press the OK key. When the data transferring by pairing is active, thereis a flashing ▽ icon above the MS-02 temperature key.
The MP-01 will indicate the measured irradiance.
MS-02の温度 キーを押したまま、すぐにOKキーを押します。
伝送モードが設定されると、MS-02の温度 キー上の ▽ アイコンが点滅します。
MS-02で測定された日射強度がMP-01上に表示されます。





When Restarting MP-01 and MS-02　再起動時の注意

Once the MP-01 and MS-02 are paired, they will be automatically paired again when they are turned on next time; however, data transferring mode will be disabled after they are turned off, thus Step ⑤ must be taken in order to enable the data transferring mode.
一度無線接続されたMP-01とMS-02は、電源をOFFにしても、次にONにした際には自動接続されます。但し、伝送モードは次の電源ON時に、上記ステップ⑤にて再設定して下さい。

Un-pairing from Solar Meter MS-02
ソーラーメーターMS-02との無線接続の切断

① Make sure there are no other units operating nearly.
その他の機器が近くで使用されていないことを確認します。

② Turn the MP-01 off.
MP-01の電源をOFFにします。

③ Press and hold the MP-01 R_{PE} and Auto keys, keep both buttons pressed. Keep both buttons for 10 seconds.
MP-01の R_{PE} と Auto キーの両方のキーを10秒間押し続けます。

④ The MP-01 will then beep and clear its screen. The unit is no longer paired with a Solar Meter MS-02.
MP-01からビープ音が鳴り、LCD上の表示が消え、ソーラーメーターMS-02との接続が切断されます。

⑤ The top line of the MP-01 LCD will show the Rpe ohms.
MP-01のLCD画面の最上行にRpeΩ値が表示されます。

No un-pairing operation is necessary except for when MP-01 is pairing with another MS-02.
別のMS-02と新たにペアリングする場合以外は、接続の切断は必要ありません。

Changing Auto Shutdown Time
自動シャットダウン時間の変更

① Turn the MP-01 unit off.
MP-01の電源をOFFにします。

② Press and hold the key, then press both the R_{PE}/Auto keys together. Keep holding the key.
キーを押したまま、R_{PE}/Auto キーを同時に押します。
キーは押したままにします。

③ The display will show "OFF" on the line 1, and the turnoff time on the line 2 (in miutes).
画面上の1行目には"OFF"が、2行目には電源オフ時間が表示されます（単位：分）。

④ Keep holding the key (release R_{PE}/Auto keys) and press the V_{ISO} key. Each press of the V_{ISO} key will increment the turnoff time. Increment beyond 10 to set the time back to 1 minute.
キーを押したまま（R_{PE}/Auto キーを離します）、V_{ISO} キーを押します。 V_{ISO} キーを押すたびに電源オフ時間が増加します。電源オフ時間は10分を超えると1分に戻ります。

⑤ Release the key, and save the setting.
キーを離して、設定を保存します。

Others
その他

Insulation Limits　絶縁測定範囲

Viso	Minimum Insulation Resistance 最少絶縁抵抗値
250V	0.5MΩ
500V	1.0MΩ
1000V	1.0MΩ

Measuring Ranges　測定範囲

Function　機能	Range　範囲
Rpe　接地抵抗*	0Ω - 199Ω/300V - 440V
Voc　開放電圧	5V - 1000V
Isc　短絡電流	0.5A - 15A
Insulation　絶縁抵抗	0.05MΩ - 199MΩ
Iac/dc　AC/DC電流	0.1A - 40A

＊ アレイ導電部と接地間の導通抵抗

Warning Message　警告メッセージ

Error Message エラーメッセージ	Remedy 状況と対処
FUSE	The internal fuse has blown. Refer to the operating instruction on how to replace the fuse. 内蔵ヒューズが切れています。 ヒューズの交換方法は取扱説明書をご参照下さい。
HOt	The electronics within the MP-01 have reached the maximum safe temperature. This can occur after repeated short circuit current measurements at high current levels. Allow the unit to cool down before futher use. MP-01計器内蔵の電子部品が最大許容温度に達しています。この現象は高電流の短絡電流測定を繰り返した場合に生じます。回路が冷却されるまで使用しないでください。
H.SC	The DC short circuit current has exceeded the maximum rated value of 15A. The measurement sequence has been aborted. DC短絡回路電流が定格電流の15Aを超えています。測定シーケンスを中止します。

If another error is shown, please contact EKO or nearest distributer. 他のエラーが表示された場合は、英弘精機、又はお近くの代理店にご連絡下さい。

EKO INSTRUMENTS CO., LTD.
Head Office　www.eko.co.jp
1-21-8 Hatagaya, Shibuya-ku, Tokyo 151-0072 JAPAN
TEL +81(3)3469-6713　FAX +81(3)3469-6719
EKO INSTRUMENTS Europe B.V.　www.eko-eu.com
Lulofsstraat 55, Unit 32, 2521 AL, Den Haag, The Netherlands
TEL +31 (0)70 3050117　FAX +31 (0)70 3840607
EKO INSTRUMENTS USA INC.　www.eko-usa.com
95 South Market Street, Suite 300 San Jose, CA 95113 USA
TEL +1 408-977-7751　FAX +1 408-977-7741

英弘精機株式会社
本社　www.eko.co.jp
〒151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷1-21-8
TEL 03-3469-6714　FAX 03-3469-6719
カスタマーサポートセンター
TEL 03-3469-5908　FAX 03-3469-5897

© 2014 EKO INSTRUMENTS CO., LTD.

ISO9001 ISO14001 ISO17025 CE MP-01QSG20141121V5